

G. 12621-
JL/AMA -B.A.B"BAM, 245
Mitralleuse lourde I + II
complete - ensemble"



17 JUL 1962
277534

MEMORIA DESCRIPTIVA

que se presenta para unir a la solicitud
de

P A T E N T E D E I N V E N C I O N

formulada el 22 de Mayo de 1962, con el Núm. 277.534

en

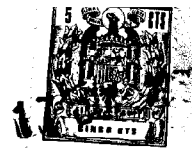
E S P A Ñ A

por VEINTE años

a nombre de BREVETS AERO-MECANIQUE S.A., sociedad anóni-
ma suiza, establecida en 14, rue du Conseil Général, Gi-
nebra, Suiza, por:

"UN ARMA AUTOMATICA"

El invento se refiere a las armas automáticas con -
retroceso del cañón en relación con un cárter fijado al -
soporte del arma (afuste), armas que comprenden un cuerpo
de culata apropiado para desplazarse con un movimiento de
5 translación rectilíneo alternativo en el cárter, el cual
presenta, en su parte superior, una abertura de introduc-
ción de los cartuchos coronada por un alimentador y, en -
su parte inferior, un paso de expulsión para los casqui-
llos disparados, estando interpuesto un resorte recupera-
10 dor entre el cuerpo de culata y la parte trasera del cár-



ter.

El invento tiene por objeto realizar un arma de construcción económica y compacta y cuyos diversos mecanismos estén bien protegidos.

5 El arma establecida conforme al invento se caracteriza por el hecho de que el cárter tiene una forma cilíndrica coaxial al cañón y lleva interiormente deslizaderas que soportan y guían el cuerpo de culata de tal manera -- que subsisten, interiormente al cárter, por encima y por 10 debajo del cuerpo de culata, respectivamente, espacios -- alargados donde están alojados un mecanismo para el accionamiento del alimentador y un mecanismo para el rearmado del arma, cuyos mecanismos cooperan cada uno con el cuerpo de culata en por lo menos la mayor parte del movimiento de translación alternativo de este cuerpo de culata. 15

Ventajosamente, el mecanismo de accionamiento del - alimentador tiene una leva rotativa alargada cuyo eje de rotación es paralelo al del cañón y que es atacada por el cuerpo de culata en el curso de sus carreras de ida y -- 20 vuelta. El mecanismo para el rearmado del arma puede tener una cadena sin fin cuyos dos ramales paralelos encuadran el paso de expulsión.

Es de interés que, completamente detrás del cárter, alrededor del extremo trasero del resorte recuperador, -- 25 subsista un espacio anular donde está alojado un dispositivo de disparo que tiene palancas en forma de arco que - abarcan la parte trasera del resorte recuperador. En un - arma que tiene tal dispositivo de disparo y cuyo cárter - contiene en su interior gatillos de enganche de la culata 30 y está cerrado en la parte trasera por un fondo unido a -



dicho cárter por un encaje que requiere para su aplica-
 ción y su separación una rotación relativa de este fondo
 con relación al cárter alrededor de un cierto eje, dichos
 gatillos son llevados ventajosamente por un casquillo mon-
 5 tado pivotante sobre el fondo alrededor de dicho eje, es-
 tando previstos medios para impedir la rotación de dicho
 casquillo con relación al cárter mientras el fondo gira -
 con relación a dicho cárter.

El invento podrá ser bien comprendido de todos mo-
 10 dos con ayuda del complemento de descripción que sigue, -
 así como de los dibujos anejos, cuyos complemento y dibu-
 jos están dados, naturalmente, sobre todo a título de in-
 dicación.

En estos dibujos, los planos de corte están indica-
 15 dos por la definición del plano de base donde está situa-
 da la parte principal del trazado. Pero ciertas otras par-
 tes de los cortes están hechas por otros planos paralelos
 a dicho plano de base, con el fin de facilitar la lectura
 de los dibujos y la interpretación de la descripción he-
 20 cha a continuación haciendo referencia a los dibujos.

Las figuras 1 y 2 de estos dibujos (divididas una y
 otra en dos partes a y b agrupadas en la misma hoja) son
 cortes horizontal y vertical del conjunto de un arma esta-
 blecida conforme al invento.

25 La figura 3 es una vista parcial según la flecha --
 III de la figura 2.

La figura 4, dividida como las figuras 1 y 2, es un
 corte vertical parcial de la misma arma, con ciertos ele-
 mentos mostrados en vista lateral.

30 Las figuras 5, 6 y 7 son, respectivamente, cortes -



según V-V de la figura 1, VI-VI de la figura 4 y VII-VII de la figura 2.

5 Las figuras 8, 9, 10 y 11 son vistas esquemáticas - que muestran en perspectiva el carácter que constituye la - armadura del arma en cuestión, uno de sus elementos denomi- nado en adelante "manguito de horquilla", su culata y - uno de sus cerrojos.

10 La figura 12 muestra una variante de establecimien- to de la parte delantera del arma que constituye el obje- to de las figuras 1, 2 y 4.

La figura 13 es un agrandamiento de la parte de la figura 1 que está rodeada por la línea XIII en trazo mix- to.

15 La figura 14 es un corte longitudinal vertical a ma- yor escala que las figuras precedentes, del alimentador - del arma considerada.

La figura 15 es un corte horizontal de este alimen- tador según XV-XV de la figura 14.

20 Las figuras 16 a 23 representan diversos cortes ver- ticales transversales de este alimentador según, respecti- vamente, XVI-XVI (para las figuras 16 y 17), XVIII-XVIII (para las figuras 18 y 19), XX-XX (para las figuras 20 y 21) y XXII-XXII (para las figuras 22 y 23).

25 La figura 24 es un corte vertical transversal del - arma según XXIV-XXIV de la figura 4.

Las figuras 25 a 28 son cortes verticales transver- sales según XXV-XXV de la figura 14.

30 Las figuras 29, 30 y 31 son, respectivamente, cor- tes según XXIX-XXIX de la figura 25 y XXX-XXX, XXXI-XXXI de la figura 26.

277534



La figura 32, finalmente, muestra en perspectiva el mecanismo de ocultación de los cerrojos que cooperan con el dispositivo de rearmado.

5 Al proponerse establecer una ametralladora pesada, de calibre 20 mm. por ejemplo, se procede como sigue o de manera análoga.

10 Se constituye esencialmente la armadura de este arma por un cárter tubular 1 (figura 8), que forma caja de culata, siendo ventajosamente este cárter de sección circular y de diámetro sensiblemente constante (diámetro exterior del orden de 110 a 120 mm.) y que presenta en su parte superior una abertura 2 (figura 8) apropiada para recibir el alimentador y, en su parte inferior, un paso 3 para la expulsión de los casquillos disparados. Se obtiene así para el armazón del arma, armazón que constituye de hecho una vigueta tubular, una rigidez máxima para un peso dado de metal.

15 Este cárter 1 puede ser establecido a partir de un trozo de tubo prefabricado, por ejemplo de acero estirado y tratado. Puede ser establecido también a partir de dos mitades de tubo reunidas, por ejemplo por soldadura, según generatrices.

20 De todos modos, la mecanización del cárter 1 se puede hacer esencialmente por escariado y torneado. Así, la fabricación del mismo es particularmente sencilla y económica.

25 Dicho cárter 1 soporta en su interior, según su eje, la parte trasera del cañón 4 con interposición de un dispositivo amortiguador de retroceso, el dispositivo de culata con sus órganos de bloqueo y de desbloqueo, así como,



17

por una parte, hacia atrás, especialmente el dispositivo amortiguador-acelerador de la culata y, por otra parte, lateralmente a estos dos dispositivos, aquellos destinados al arrastre del alimentador y al rearmado del arma.

5

Completamente delante del cárter 1 está tallado interiormente un fileteado destinado a recibir una tuerca 5 que presenta un ánima apropiada para asegurar la guía de la parte trasera del cañón 4 con interposición de un manguito 6 (figura 9). Naturalmente, el cañón puede estar fijado de manera amovible en este manguito, por ejemplo por un encaje a bayoneta.

10

El manguito 6 presenta, de delante hacia atrás, en primer lugar, una zona cilíndrica de apoyo apropiada para deslizarse en el ánima de la tuerca 5, luego un tabique anular 7 apropiado para deslizarse a su vez en el interior del cárter 1, luego una parte 8 de forma general cilíndrica, apropiada para rodear el cañón 4 hasta el canto trasero de dicho cañón y luego, finalmente, a derecha o izquierda, dos brazos 9 que forman horquilla, siendo tales estos brazos que la culata pueda penetrar entre ellos y bloquearse contra los mismos como se describirá más adelante. Un resorte amortiguador de retroceso 10 está interpuesto entre el tabique anular 7 por delante y un tope anular 11 que se apoya contra un resalte 12 del cárter 1. Este tope anular está constituido ventajosamente por un anillo aplicado, apropiado para servir de guía a la parte trasera del manguito de horquilla 6, de tal manera que el cañón 4 fijado a este manguito pueda deslizarse longitudinalmente con relación al cárter 1, sin poder girar con relación a este último cuando retrocede a cada disparo, contra la ac

15

20

25

30

277534



17

ción del resorte 10, y vuelve luego a tropezar hacia de--
lante. Este anillo 11 resiste los momentos angulares que
resultan de la puesta en rotación del proyectil por los -
rayados usuales del cañón 4.

5 Así las cosas, cada uno de los brazos 9 lleva en su
extremo trasero una palanca 13 de mando de desbloqueo, es
tando articulada cada palanca 13 al brazo que la lleva, -
alrededor de un eje transversal 13a tal que, después del
montaje del conjunto, este eje esté perpendicular al pla-
no vertical de simetría del arma.

10 Cada palanca 13 está provista, hacia abajo (por de-
bajo del brazo 9), de un pico 14 (figura 4a) apropiado, -
después de una cierta fracción (por ejemplo 20%) de la ca-
rrera de retroceso del cañón 4, para venir a cooperar con
15 un tope 15 llevado por un elemento solidario del cárter 1,
y, hacia arriba (por encima del brazo 9) de un bloque 16
(figura 4a) apropiado, cuando la palanca 13 pivota a par-
tir del momento en que su pico inferior 14 está inmovili-
zado, para empujar hacia atrás (con una velocidad doble -
de la del retroceso del cañón 4 si los descentrados de --
20 los dos picos 14 y 16 son iguales), un dedo 17 de que se
tratará después.

25 La culata móvil (figura 10) se compone esencialmen-
te de un cuerpo de culata monobloque 18 formado por una -
cabeza prolongada hacia atrás por una cola de forma gene-
ral tubular, en el interior del cual puede deslizarse, con
una amplitud limitada A (figura 1a) un elemento llamado -
pestillo-percutor 19.

30 Este elemento 19 es empujado hacia delante con rela-
ción al cuerpo de culata 18 por un resorte de percusión -



17

20 que se apoya en la parte posterior en el fondo de un casquillo 21 que se desliza axialmente, como se verá más adelante, con una amplitud igualmente limitada B, en el cuerpo de culata 18.

5 En cuanto a dicho pestillo-percutor, está constituido de tal manera e incorporado a un mecanismo de bloqueo tal a su vez, que si se supone en primer lugar que el cuerpo de culata 18 llega a su sitio (tope delantero), el avance ulterior del pestillo-percutor, por inercia y bajo el empuje del resorte de percusión 20, asegura en primer lugar el bloqueo del cuerpo de culata (por planos de bloqueo-24a de la figura 13- de que se tratará más adelante) entre los brazos 9 del manguito 6, y luego la percusión del cartucho introducido en la cámara de cartucho del cañón 4, mientras que si luego el pestillo-percutor es empujado hacia atrás (en este caso lo será por el empuje ejercido sobre él por los picos 16 que actúan cuando el conjunto del cañón 4, del manguito 6 y del cuerpo de culata 18 retrocede con relación al cárter 1, sobre los dedos 17 considerados, los cuales como se verá más adelante son solidarios del pestillo-percutor), permite el desbloqueo del cuerpo de culata, liberando cerrojos 24 que se aprietan luego bajo el efecto combinado de un plano de aprieto 34 de los cerrojos 24 y de un plano de mando de aprieto 35 de que se tratará más adelante.

20 Por medio del pestillo-percutor el cuerpo de culata es impulsado entonces hacia atrás del arma, donde es lanzado igualmente bajo el efecto simultáneo de la presión residual del gas que actúa sobre el culote del casquillo disparado, contra la acción de un resorte recuperador 22,

277534



el cual se apoya, completamente detrás del arma, contra -
un bloque de cierre cóncavo 23 fijado de manera amovible
detrás del cárter 1, por ejemplo por una fijación de bayo-
neta.

5 En la cabeza del cuerpo de culata 18 y dispuestos a
derecha y a izquierda de su plano general de simetría, es-
tán alojados los dos cerrojos 24 (figuras 11 y 13) en al-
véolos 25 que llevan cada uno, en la parte posterior, por
una parte, una protuberancia central 28 dirigida hacia el
10 interior del cuerpo de culata, aplicándose cada protube-
rancia en una de dichas aberturas 26 y estando provista -
de un plano de bloqueo 24a y, completamente detrás, de un
plano de separación 19 apropiado para ser empujado hacia
el exterior por un plano 30 de mando de separación de los
15 cerrojos, plano llevado por el pestillo-percutor 19, cuan-
do este último órgano comienza su movimiento de avance re-
lativo con relación al cuerpo de culata 18 que se supone
ha venido a tropezar al final de carrera,

20 por otra parte, pero esta vez hacia el exterior, un
plano 31 de apoyo de bloqueo, siendo apropiado este plano,
cuando el cerrojo considerado es expulsado hacia el exte-
rior a consecuencia del encuentro de dichos planos 29 y -
30, para venir a apoyarse contra un plano 32 de tope de -
bloqueo previsto interiormente al brazo 9 correspondiente,

25 y, por otra parte finalmente, igualmente hacia el -
exterior, pero dispuesto sobre por lo menos una protube-
rancia 33 situada por encima y/o por debajo del plano 31,
por lo menos un plano 34 de aprieto del cerrojo, siendo -
apropiado este plano, cuando después de la salida del dis-
30 paro el conjunto constituido por el cañón 4, el manguito

277534



de horquilla 6 y el cuerpo de culata 18 ha efectuado una parte (por ejemplo 40%) de su retroceso con relación al cárter 1, para encontrar el plano oblicuo 35 de mando de apriete llevado, por delante, por una guía de culata 36 -
5 solidaria del cárter 1, siendo apropiado este plano 34 para empujar el cerrojo 24 correspondiente a su posición -- apretada para la cual pueda aplicarse en contacto con dicha guía de culata 36, la cual está dispuesta interiormente al cárter 1 para mantener el cerrojo apretado durante
10 todo el movimiento ulterior de la culata.

Los planos cooperantes 31 y 32 tienen una inclinación tal con relación a la dirección de los esfuerzos -- transmitidos del cuerpo de culata 18 a cada cerrojo 24 y habida cuenta del coeficiente de frotamiento relativo de
15 las materias que constituyen los cerrojos 24 (plano 31) y el cuerpo de culata 18 (plano 32), que estos planos aseguran al cuerpo de culata 18 un apoyo irreversible, cualquiera que sea la intensidad de dichos esfuerzos. Así, -- pues, los cerrojos 24 no pueden apretarse más que bajo el
20 efecto del empuje de los planos 34 contra los planos oblicuos 35, no teniendo lugar este empuje, como se ha visto, más que después de que la carrera de retroceso del conjunto que retrocede ha sido recorrida en parte.

Se concibe que esta disposición impide todo desbloqueo prematuro en caso de rebote del pestillo-percutor 19.
25 Por otra parte, la condición de irreversibilidad del apoyo de los cerrojos 24 determina en general una inclinación muy pequeña de estos cerrojos con relación a un plano perpendicular al eje del cañón 4, gracias a lo cual --
30 los empujes transversales ejercidos sobre los brazos 9 --



del manguito de horquilla 6 son relativamente pequeños y el frotamiento entre dichos brazos y sus guías 36 en el cárter 1 es, por consiguiente, muy pequeño a su vez. De todos modos, el anillo 11 constituye un zuncho anular que se opone a las deformaciones radiales que el empuje de los cerrojos tiende a imponer al cárter 1 y al manguito 6.

Además del dispositivo de bloqueo que acaba de ser descrito, el cuerpo de culata móvil 18 lleva los elementos siguientes.

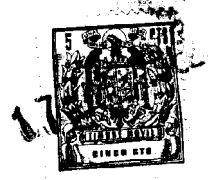
Completamente detrás de la cola tubular en el interior de la cual se desliza el casquillo 21 citado, son llevados por el cuerpo de culata picos de enganche 37 para los disparadores de que se tratará después, picos contra cuya cara trasera se apoya el extremo delantero del resorte recuperador 22.

Delante, el cuerpo de culata 18 lleva un extractor basculante 38 (figura 2a) con resorte antagonista, mantenido en su sitio por un pasador transversal de apoyo.

Un expulsor constituido por un vástago 39 es guiado interiormente a la culata, paralelamente al eje del cañón 4, teniendo este vástago,

por una parte, una cabeza que desemboca sobre el contorno de la superficie contra la cual se apoya el culote del casquillo de cartucho en una zona diametralmente opuesta al emplazamiento del extractor,

y, por otra parte, un extremo trasero que desemboca de manera tal en el interior del cuerpo de culata 18 que cuando el casquillo 21 recorre de atrás hacia delante, con relación al cuerpo de culata, su camino de amplitud limitada B, el borde delantero de dicho casquillo (que de



sempeña entonces la misión de martillo de expulsión) viene a tocar y empujar el vástago 39 hacia delante, provocando así la expulsión del casquillo disparado, por el paso de expulsión 3 citado dispuesto a través de la pared del cárter 1.

Hacia el extremo trasero del cuerpo de culata 18 está fijado a este último un eje transversal 40 que lleva en uno de sus extremos, exteriormente a dicho cuerpo de culata, una roldana 41 que, como se verá más adelante, sirve para el accionamiento del alimentador, siendo utilizado este eje 40 para limitar el desplazamiento relativo, hacia atrás, del casquillo 21 con relación al cuerpo de culata 18, por lo que atraviesa las paredes de dicho casquillo por ojales 42 que dejan la holgura axial deseada B entre el casquillo 21 y el cuerpo de culata.

Finalmente, el conjunto constituido por el cuerpo de culata 18 y su pestillo-percutor 19 tiene, para la unión de estos dos elementos con la holgura axial deseada A, una chaveta transversal 43 que atraviesa sin holgura el extremo trasero de dicho pestillo-percutor y que atraviesa con una holgura A las paredes del cuerpo de culata 18, siendo solidaria esta chaveta por sus extremos de las dos ramas de un semicollar 44 empotrado por debajo alrededor de dicho cuerpo de culata. Este semicollar lleva, en cada una de sus ramas, uno de los dedos 17 considerados (sobre los cuales actúan para permitir el desbloqueo de la culata los picos superiores 16 de las palancas 13) y, en la base de su parte central, un diente de enganche 45 para el dispositivo de rearmado de que se tratará más adelante.



El bloque de cierre amovible trasero 23 lleva, fijado a su fondo por un vástago 46, un resorte amortiguador-acelerador de culata 47, constituyendo ventajosamente por un apilamiento de arandelas Belleville enfiladas alrededor del vástago 46, empujando este apilamiento, pretensado, hacia delante, contra un collarín 48 del vástago 46, un tope 49 que puede retroceder así elásticamente cuando es tropezado, primero por el canto trasero del casquillo 21 (lo que provoca la expulsión del casquillo disparado), y luego por el canto trasero del cuerpo de culata. La parte trasera del resorte recuperador 22 está enfilada alrededor del resorte 47.

Para aumentar en caso de necesidad la energía de retroceso, se puede incorporar según una variante un reforzador de retroceso al dispositivo delantero de guía del cañón 4 con relación al cárter 1. A este efecto, por ejemplo, y como se muestra en la figura 12, un agujero 50 perforado en el cañón toma gases que son conducidos por un paso 51 hasta la cámara comprendida, interiormente al extremo delantero del cárter 1, entre la cara delantera de dicho tabique anular 7 (llevado por el manguito 6) y la cara trasera de la tuerca 5 que cierra por delante el cárter 1. Así, una vez que el proyectil ha franqueado en el cañón el agujero 50, los gases llegan a la cámara considerada y empujan el conjunto que retrocede con relación al cárter 1. El retroceso del conjunto que retrocede es así aumentado sin que se aumente la reacción del cárter 1 sobre su apoyo (por ejemplo, afuste).

Para asegurar el armado del arma, cuando su culata está cerrada y bloqueada, es preciso naturalmente hacer -

277534



17 00

5 retroceder en primer lugar el pestillo-percutor 19 con relación al cuerpo de culata 18 hasta que el desbloqueo haya sido efectuado, y luego continuar haciendo retroceder dicho pestillo-percutor (el cual arrastra entonces el --
cuerpo de culata consigo gracias a la chaveta 43 que ha --
absorbido la holgura A), hasta que unos disparadores de --
que se tratará más adelante, se enganchan a dichos picos
de enganche 37.

10 A este efecto, se prevé (figuras 2a, 2b, 3, 4a, 4b y 6) en el espacio existente, interiormente al cárter 1, --
por debajo del cuerpo de culata 18 y de su resorte recuperador 22, un dispositivo de rearmado constituido esencialmente por una cadena sin fin 52 tensada entre dos piñones 53 y 54 que pivotan alrededor de ejes fijados, interiormente a la pared del cárter 1, respectivamente delante de dicho paso de expulsión 3 y hacia atrás de dicho cárter 1. La posición y el diámetro de estos piñones son tales que los ramales de la cadena, que se supone mantenida bajo --
tensión por un tensor 55, corren a lo largo de los bordes longitudinales de dicho paso 3, dejando sin embargo este paso completamente libre para que la expulsión de los casquillos disparados se produzca entre los dos ramales de la cadena sin ser estorbada por ellos. El dispositivo de rearmado está montado en el interior del cárter 1 sobre --
un chasis amovible 127 sobre el cual están pivotados los piñones 53 y 54.

25 El piñón trasero 54 puede ser accionado por un mando exterior, tal como una palanca con fiadores 56 de movimiento alternativo, que permite mandar el desenrollamiento de la cadena en un sentido dado.

30 277534



En aquel de los ramales de la cadena que retrocede cuando dicha cadena se desenrolla en este sentido dado, - está previsto un dedo de enganche 57 apropiado para engranar con la muesca de enganche 45 llevada por el semicollar 44, y el conjunto está dispuesto de tal manera que el desenrollamiento de la cadena 52 accionada por la palanca - con fiadores 56 arrastra progresivamente dicha muesca de enganche desde su posición más avanzada hasta su posición más retraída, para la cual el cuerpo de culata está enganchado a los disparadores. En el momento del lanzamiento - del primer disparo que sigue al rearmado, el dedo de enganche 57 es llevado hacia delante por la muesca 45, habiendo sido desolidarizada la palanca 56 del piñón trasero 54 por cualesquiera medios apropiados.

Se combina ventajosamente con el dispositivo de rearmado que acaba de ser descrito un mecanismo de ocultación de los cerrojos que evita al servidor del arma tener que hacer retroceder el cañón 4 y el manguito 6 hasta que los cerrojos 24 estén rebatidos hacia el centro por contacto de sus planos de aprieto 34 con los planos oblicuos 35 llevados por las guías de culata 36. Este retroceso - previo del cañón 4 y del manguito 6 requeriría, en efecto, la compresión del potente resorte amortiguador de retroceso 10 y originaría por consiguiente una fatiga inútil al sirviente.

Como muestra la figura 32, se constituye ventajosamente dicho mecanismo de ocultación por dos palancas de aproximación 121 que pueden pivotar alrededor de ejes 122 paralelos al eje del piñón 53 y situados un poco por delante de éste. Las palancas 121 poseen cada una cabeza 123 -

277534



17

situada en el extremo de la palanca y un pico 124 que forma saliente al otro lado del eje 122 con relación a la cabeza 123. Dos eslabones de la cadena 52 están provistos de espigas 125 hacia las cuales son solicitados los picos 124 por resorte 126 que tienden a separar las cabezas 123 de las protuberancias 33 de los cerrojos 24.

Cuando se quiere abrir la culata, se tira de la cadena 52 en el sentido de la flecha de la figura 32. Esta cadena arrastra en primer lugar hacia atrás el pestillo-percutor 19 por contacto del dedo de enganche 57 con la muesca de enganche 45 solidaria de dicho pestillo-percutor, en una distancia suficiente para que los cerrojos 24 puedan rebatirse (liberación de los planos de bloqueo 24a). Luego, las espigas 125 de la cadena entran en contacto con los picos 124 de las palancas 121 y hacen bascular a éstas contra la acción de los resortes 126; las cabezas 123 de éstas palancas entran en contacto con las protuberancias 33 de los cerrojos 24 y llevan estos cerrojos hacia el centro. Finalmente, habiendo sido anulada la holgura A (figura 1a) el cuerpo de culata 18 acompaña al pestillo-percutor en su movimiento de retroceso, hasta que los picos de enganche 37 sean asidos por los disparadores de que se tratará después.

Después de tal maniobra de rearmado, la cadena 52 es llevada a posición inactiva por el cuerpo de culata 18 en el momento de la salida del primer disparo. Los movimientos de las palancas 121, provocados por el contacto mutuo de los picos 124 y de las espigas 125 durante la carrera de retorno de éstos, tienen lugar suficientemente pronto para que no pueda producirse un encuentro entre --

277534



las cabezas 123 de las palancas 121 y las protuberancias 33 de los cerrojos 24, y que el bloqueo del cuerpo de culata pueda hacerse por consiguiente normalmente.

5 La alimentación del arma está asegurada por un alimentador de banda cuyo bastidor 58 es fijado al cárter 1 enfrente y por encima de dicha abertura superior 2 prevista en el cárter 1.

10 Este alimentador está dispuesto de tal manera que provoca el avance de la banda en un paso bajo el efecto del movimiento alternativo que es aplicado, a cada ciclo de la culata, por consiguiente en el momento del disparo de cada cartucho, a una cabeza de mando 59 dispuesta en la parte posterior del bastidor 58 del alimentador.

15 Para mandar esta cabeza 59, se ha dispuesto en el espacio que existe interiormente al cárter 1, encima de la zona donde se desplaza el cuerpo de culata 18 y detrás del borde posterior de dicha abertura 2, una leva alargada oscilante 60 (figura 2) constituida por un vástago que está orientado paralelamente al eje del cañón 4 (pero detrás de este último) y soportado en sus dos extremos por dos soportes 61 y 62 llevados por el cárter 1 inmediatamente detrás del borde posterior de la abertura 2 y completamente detrás de dicho cárter 1, respectivamente.

25 Este vástago lleva una ranura helicoidal 63 que se extiende sobre la mayor parte de su longitud, cooperando esta ranura de tal manera con la roldana 41 de que se ha tratado más arriba (y que está pivotada en el extremo superior del eje transversal 40 que es solidario de la cola del cuerpo de culata 18) que, cuando la culata retrocede (carrera de alimentación) con relación al cárter 1, la --



roldana 41 aplicada en la ranura 63 obliga a la leva 60 a girar en un cierto ángulo, el cual es recorrido en sentido inverso (carrera de retorno en vacío) cuando la culata se vuelve a cerrar.

5 En el extremo delantero de la leva 60 está fijado un brazo de palanca 64 dirigido hacia arriba y que lleva en su extremo superior un dedo 65 aplicado en una hendidura vertical 66 dispuesta en la cabeza 59. El conjunto está -
10 dispuesto de manera tal que a cada ciclo de desplazamiento de la culata, dicha cabeza se desplace con un movimiento alternativo que tenga la amplitud deseada para el buen funcionamiento del alimentador, cuyo mecanismo se puede -
constituir de cualquier manera apropiada, ventajosamente según el modo de realización representado en los dibujos.

15 Según este modo de realización, que emplea una banda de cartuchos unidos por eslabones, dicha cabeza de mando 59 es solidaria de la parte posterior de un carro portafidadores 67 guiado por el bastidor 58 de manera que puede efectuar un movimiento alternativo de deslizamiento --
20 transversal con relación a este bastidor.

A este efecto, la cubierta del bastidor 58 soporta dos roldanas de guía 68 aplicadas, respectivamente, en dos deslizaderas transversales 69 llevadas por el carro 67.

25 Dicho carro 67 lleva, pivotantes alrededor de un eje común 70, dos fiadores de avance 71, 72 (figuras 16 y 17) apropiados para actuar de la manera usual, sobre la parte delantera y sobre la parte trasera respectivamente del casquillo de cada cartucho a disparar, empujando a cada disparo, durante el movimiento hacia atrás del cuerpo de culata, el cartucho próximo, desde su penúltima posición --
30

277534



73a (figura 17, culata cerrada) a su posición de introducción 73c (figuras 18 y 22, culata abierta) desde donde, - al volver el cuerpo de culata hacia delante, este cartucho será empujado por dicho cuerpo de culata hasta la cámara de cartucho del arma. Estos dos trinquetes de avance 71, 72 son empujados hacia abajo de la manera usual por resortes apropiados.

Por lo demás, el bastidor 58 lleva (figuras 18 y 19, 20 y 21) un juego de dos fiadores de retención 74, 75 y un juego de dos fiadores de tope 76, 77 apropiados para actuar, respectivamente, sobre la parte delantera (figuras 18 y 19) y sobre la parte trasera (figuras 20 y 21) del casquillo de cada cartucho que sigue al cartucho a disparar, como se expondrá más adelante.

Los fiadores de retención 74, 75 están articulados al bastidor según un eje común 78 situado hacia el extremo aguas arriba de dicho bastidor (lado de entrada de los cartuchos en el alimentador). Son empujados hacia abajo, de manera usual, por resortes apropiados. Impiden todo retorno hacia atrás del cartucho llegado a la posición 73a.

En cuanto a los fiadores de tope 76, 77, están articulados al bastidor 58, el fiador delantero 76 alrededor de un eje 79 situado un poco más hacia aguas arriba (en el sentido de la marcha de la banda de cartucho) que el eje 80 del fiador trasero 77, estando los dos ejes 79 y 80 bastante hacia aguas abajo de dicho eje 78, como se ve claramente en las figuras 15 y 18 a 21.

El conjunto de los fiadores 74, 75, 76 y 77 está establecido entonces de tal manera que, cuando dichos fiadores están empujados a fondo hacia abajo por sus resortes



respectivos, inmovilizan tanto por la parte delantera como por la parte trasera el cartucho que sigue al cartucho a disparar en su posición 73a definida más arriba.

5 Pero este cartucho, que se constituye en "futuro", debe poder avanzar luego cuando es empujado por los fiadores de avance 71 y 72, por lo cual está previsto un dispositivo para levantar los fiadores de tope 76 y 77. A este efecto, se hacen solidarias del carro 67 dos levas 81, 82 apropiadas, en el momento en que el cuerpo de culata llega hacia su final de carrera hacia delante (llegando entonces el carro 67 hacia su final de carrera hacia aguas arriba, es decir, hacia la derecha en las figuras 16 a 23 y hacia arriba en la figura 15) para levantar, como se muestra en las figuras 19 y 21, los fiadores 76 y 77 bajando dedos 83, 84 solidarios respectivamente de dichos fiadores 76 y 77. Así, cuando el cuerpo de culata parte de nuevo hacia atrás, los fiadores de avance 71, 72 pueden empujar libremente el cartucho futuro desde la posición 73a a las posiciones 73b y 73c.

20 Finalmente, el bastidor 58 lleva todavía (figuras 22 y 23) un deflector 85, articulado a dicho bastidor alrededor de un eje 86, apropiado para fijar hacia abajo el cartucho futuro haciéndole pasar de la posición 73b que puede ocupar temporalmente antes de que la culata haya terminado su carrera de apertura (figura 23) hasta una posición 73c, más baja y más inclinada hacia delante, que ha de ocupar al final de apertura de la culata (figura 22). Este deflector es empujado hacia abajo por dos resortes 87.

30 Se concibe que los fiadores de tope 76 y 77 detie--



nen el cartucho que sigue al cartucho a disparar imperativ
va y temporalmente al final de la carrera de alimentacio
(carrera de apertura de la culata) y durante el comienzo
de la carrera de retorno del carro 67 (carrera de cierre
5 de la culata). Dicho cartucho a disparar, en su posicio
73c, esta así sustraído a las influencias perturbadoras --
debidas a los movimientos de la banda. Pero durante la --
parte del proceso de alimentacion durante la cual los fiad
dores de avance 71, 72 empujan el cartucho que ha venido
10 a ser futuro, desde la posicion 73a a las posiciones 73b
y 73c, los fiadores de tope 76, 77 son levantados y permit
ten el desplazamiento de este cartucho.

El mecanismo de disparador del arma tiene, articulad
dos respectivamente alrededor de ejes transversales llevad
15 dos por protuberancias 88 previstas a derecha y a izquierd
da del extremo delantero de un casquillo 89 que rodea el
extremo trasero del resorte recuperador 22, dos disparador
res 90 que vuelven hacia delante sus cabezas de enganche
destinadas a cooperar con los picos 37 llevados por el --
20 cuerpo de culata.

El casquillo 89 tiene en su parte posterior un re--
borde interno 91 aplicado bajo la periferia de un disco --
92 enfilado sobre el vástago 46 entre el resorte 47 y el
fondo 93 del bloque de cierre amovible 23. Así, en el mo--
25 mento del enganche de la culata sobre los disparadores 90,
el choque es amortiguado por el resorte 47 que, además de
su mision de amortiguador-acelerador de culata, desempeña
así la mision suplementaria amortiguador de enganche de
culata.

30 El casquillo 89 esta montado de manera que puede pi



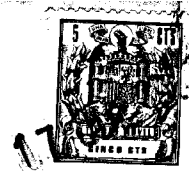
votar con relación al fondo 93 alrededor del eje del vástago 46. Por lo demás, están previstos medios para impedir al conjunto constituido por el casquillo 89 y los disparadores 90 girar con relación al cárter 1 cuando el bloque de cierre 23 gira para ser encajado en la fijación a bayoneta que debe unirle al cárter 1. Estos medios pueden estar constituidos simplemente por un sistema de deslizaderas 94 remachado al cárter 1 y en el cual puede deslizarse por lo menos una de las protuberancias 88 que llevan los soportes de los ejes de los disparadores 90.

Cada uno de estos disparadores tiende a ser empujado hacia su posición de enganche por un resorte 95 que actúa sobre una cola de disparador 96 orientada hacia atrás.

Naturalmente, se puede prever cualquier mecanismo apropiado para levantar las cabezas de disparadores con el fin de originar el disparo, y para bajar estas cabezas con objeto de suspender el disparo, estando alojado ventajosamente este mecanismo en el interior del bloque de cierre 23, y establecido como sigue.

Para liberar el cuerpo de culata cuando está enganchado a los disparadores, está prevista una cuña 97 para llevar hacia el eje del arma la cola 96 de cada disparador, siendo llevadas las dos cuñas 97, respectivamente, por los extremos de las dos ramas descendentes de un mismo semicollor 98 que abarca por la parte superior el casquillo 89 y articulado al interior del bloque de cierre 23 alrededor de un eje horizontal 99 que pasa por encima de dicho casquillo 89. El semicollor es empujado hacia atrás, en la posición que permite el enganche de los disparadores, por resortes 100,

277534



Este semicollor es atacado, hacia el extremo de cada una de sus ramas, por medio de ejes alineados 101 llevados por el semicollor 98, aproximadamente al nivel de las cuñas 97, por una palanca diferencial 102, igualmente en forma de un semicollor con dos ramas que abarcan por la parte superior el casquillo 89 por detrás del semicollor 98, estando esta palanca diferencial, por una parte, aplicada hacia atrás, por su parte superior, por el esfuerzo que le transmiten los resortes 100, contra una muesca de enganche 103 de que se tratará más adelante y, por otra parte, articulada por el extremo inferior de cada una de sus ramas, por debajo del nivel de los ejes 101, con interposición de una biela 104, al extremo superior de una palanca de mando corta 105 calada sobre un eje transversal tubular 106 montado pivotante con relación a las paredes del bloque de cierre 23, por debajo del casquillo 89.

En el interior de este eje tubular 106, puede girar un eje central de mando 107 que lleva un brazo de accionamiento 108 y una holgura angular de un valor máximo determinado (por ejemplo 60°) está prevista entre los ejes 106 y 107.

El conjunto está constituido de tal manera que, por una parte, cuando el tirador actúa por su mando de gatillo en el sentido inverso al de las agujas del reloj (según las figuras 2b y 4b) sobre el eje 107, primeramente dicha holgura angular se encuentra suprimida, y luego la palanca diferencial 102, tropezando en su extremo superior contra la muesca de enganche 103 avanza empujando las cuñas 97, mientras que el semicollor 98 pivota alrede

277534



170

dor del eje 99

5 y, por otra parte, durante estos desplazamientos, -
las bielas 104, que están inicialmente de modo sensible -
perpendiculares a la dirección de la palanca de mando 105
(como se ve en la figura 4b), se desplazan para venir en
primer lugar a ponerse en prolongación de esta palanca y
luego para rebasar por último ligeramente esta posición -
de prolongación en el momento en que el eje 106 llega al
final de carrera.

10 Se concibe que se obtiene así un autobloqueo de las
cuñas 97 en la posición metida que corresponde a la sepa-
ración máxima de las cabezas de los disparadores de los -
picos de enganche 37 de la culata.

15 Naturalmente, cuando el brazo de accionamiento 108
es llevado hacia atrás, en primer lugar no sucede nada --
mientras dicha holgura angular cambia de sentido, y luego,
una vez rebasada la posición de alineación de las bielas
104 con la palanca de mando 105, las cuñas 97 retroceden
bruscamente, dejando que los disparadores vuelvan a su po-
20 sición de enganche.

En la explicación que acaba de ser dada del funcio-
namiento del mecanismo de mando de tiro, se ha supuesto -
que el extremo superior de la palanca diferencial 102 tro-
pezaba contra una muesca de enganche 103. Este extremo hu-
25 biera podido ser articulado igualmente al bloque de cie-
rre 23.

Pero si se prevé una muesca de enganche 103 que sea
escamoteable cuando el último cartucho de la banda ha --
abandonado su citada posición 73a, se concibe entonces que
30 el tiro sea detenido después del disparo de este último -



5 cartucho, permaneciendo la culata enganchada en posición
abierta. En efecto, el extremo superior de la palanca di-
ferencial puede retroceder entonces, y por lo tanto igual-
mente los ejes 101, así como las cuñas 97, que son empuja-
das hacia atrás por los resortes 100. Los disparadores --
vuelven entonces a su posición de enganche y retienen a --
la culata hacia atrás después del lanzamiento del último
disparo. Así, se puede reanudar luego inmediatamente el --
fuego enfilando una nueva banda en el alimentador sin que
10 sea necesario rearmar el arma.

El dispositivo que asegura cuando se desea el esca-
moteo del diente de enganche 103 puede ser realizado sim-
plemente como se muestra en las figuras 14 y 25 a 31.

15 Completamente detrás del bastidor 58 del alimenta-
dor está fijado un eje longitudinal 109 situado en el pla-
no vertical de simetría del arma, eje sobre el cual está
montado pivotante un balancín 110 susceptible de despla-
zarse entre una posición horizontal (figuras 25 y 26) y --
una posición inclinada (figuras 27 y 28) hacia la cual es
empujado por un resorte 111.
20

Este balancín es mantenido en su posición horizon-
tal por los cartuchos que pasan bajo su rama aguas arriba
(rama derecha en las figuras 27 a 28). No puede adoptar --
por consiguiente su posición inclinada en tanto que exis-
ta un cartucho que ocupe la citada posición 73a.
25

Por lo demás, por encima de dicho balancín se des-
plaza, con un movimiento de vaivén, a cada disparo, una --
lengüeta 112 solidaria del carro 67 del alimentador, pa-
sando así esta lengüeta de una posición aguas arriba (fi-
guras 25 y 27) para la cual está en la vertical de la ra-
30

277534



ma aguas arriba del balancín 110, a una posición aguas --
abajo (figuras 26 y 28) para la cual está en la vertical
de la rama aguas abajo de dicho balancín.

5 Cuando esta lengüeta ocupa su posición aguas abajo,
viene a pasar, durante el fuego normal, por encima de --
una palanca de detención 113 montada pivotante sobre la --
rama aguas abajo del balancín alrededor de un eje 114, --
tendiendo esta palanca de detención a ser mantenida por --
un resorte 115 en una posición realzada perpendicular a --
10 la dirección general de la rama aguas abajo, apoyándose --
contra un tope 116 (figura 28) que impide que la cabeza --
de dicha palanca se aproxime más al eje 110 del balancín.

Así las cosas, cuando el último cartucho de la ban-
da pasa de su posición 73a (figura 25) a su posición 73b
15 para descender luego a su posición 73c (figura 26) bajo --
el efecto del deflector 85, el balancín podría pasar a su
posición inclinada, sino estuviera mantenido entonces ho-
rizontal por el apoyo de la cabeza de la palanca de deten-
ción 113 contra la lengüeta 112 que se encuentra en este
20 momento inmediatamente encima (figura 26).

La culata se cierra luego, empujando a la cámara de
cartucho al último cartucho, pero al mismo tiempo la len-
güeta 112 pasa a su posición aguas arriba y, no estando --
ya retenido por nada, el balancín 110 viene a adoptar su
25 posición inclinada (figura 27).

Cuando luego la culata se desplaza hacia atrás bajo
el efecto del lanzamiento del último disparo, la lengüeta
112 puede volver hacia aguas abajo (figura 28) por que en
tonces la palanca de detención 113 se oculta inclinándose
30 a su vez hacia aguas abajo.

277534



17

5 Así las cosas, se hace tener al balancín 110 en su centro un dedo de tope 117, dirigido ventajosamente hacia abajo, impidiendo este dedo a un pulsador 118 avanzar en tanto que el balancín ocupa su posición horizontal, pero que permite el avance de este pulsador bajo el efecto de un empuje elástico, cuando el balancín ocupa su posición inclinada (figuras 27 y 28).

10 Y se une de tal manera el pulsador 118 al sistema de mando de los disparadores que, en tanto que este pulsador es mantenido hacia atrás, el fuego puede desarrollarse normalmente, mientras que el fuego es interrumpido y la culata abierta una vez que el pulsador es dejado en libertad de avanzar.

15 A este efecto, por ejemplo, se constituye el pulsador 118 por un vástago que atraviesa axialmente, en toda su longitud, la leva 60, siendo empujado este vástago hacia atrás por al menos un resorte 119 y desembocando detrás de la leva 60 donde después de haber pasado por encima de la rama central del semicollar 98 viene a desempeñar por su canto extremo trasero la misión de un tope apropiado para cooperar con una palanca de escape 120 montada pivotante sobre dicho eje 99 y que lleva dicho diente de enganche 103.

25 El conjunto está constituido de tal manera que cuando el balancín 110 adopta su posición inclinada y por lo tanto permite el avance del pulsador 118, dicho pulsador se oculta delante de la palanca de escape 120 que dicho pulsador mantenía hasta entonces en una posición tal que el diente de enganche 103 sirve de tope a la parte superior de la palanca diferencial 102 como se ha indicado --

30



más arriba.

5 Dicha palanca de escape 120 puede bascular entonces bajo el efecto preponderante de los resortes 100 que actúan sobre el semicollar 98, y el diente de enganche 103 se levanta, liberando la parte superior de la palanca diferencial 102, la cual retrocede entonces arrastrando hacia atrás las cuñas 97, siendo dejados así libres los disparadores para volver a su posición de enganche. Dichos disparadores detienen entonces la culata en su posición de apertura al final del fuego.

10

El balancín 110 permanece luego en posición inclinada, por lo menos hasta que el pulsador 118 sea llevado hacia atrás, lo que se produce bajo la acción del sistema de resortes 119, pero solamente cuando el tirador suelta el gatillo. Se puede introducir entonces una nueva banda de cartuchos y el basculador 110 es llevado a posición horizontal por los cartuchos de esta nueva banda, siendo llevado el primero de estos cartuchos a la posición 73c sobre los bordes de introducción del arma.

15

20 Se concibe que el dispositivo constituido por el balancín 110 y los elementos que cooperan con él puede ser utilizado indistintamente para un arma con alimentación por la derecha o por la izquierda (el arma representada en los dibujos es de alimentación por la derecha). Basta en efecto para pasar de un caso a otro permutar el resorte 111 con la palanca de detención 113.

25

Como consecuencia de esto, se ha establecido de todos modos un arma automática cuyo funcionamiento resalta de modo suficientemente claro de lo que precede para que resulte inútil entrar a su respecto en ninguna explica-

30

277534



17

ción complementaria.

5 Este arma presenta, además de una sencillez y una -
compacidad evidentes, la ventaja de poder ser protegida -
muy fácilmente por completo contra los agentes y elemen-
tos exteriores.

Otra ventaja evidente es su ligereza relativa así -
como la economía de fabricación, puesto que todas las pie-
zas importantes pueden ser fabricadas por operaciones de
mecanización sencillas.

10 Como es evidente y como ya resulta por lo demás de
lo que precede, el invento no se limita en modo alguno a
aquellos de sus modos de aplicación, así como tampoco a -
aquellos modos de realización de sus diversas partes que
han sido más particularmente considerados; abarca, por el
15 contrario todas las variantes.

La presente solicitud que corresponde a la presenta-
da en Luxemburgo, el 2 de Junio de 1961, bajo el número -
40215 y 21 de Junio de 1961, número 40296, se acoge a los
beneficios del artículo 51 del vigente Estatuto sobre Pro-
piedad Industrial.

N O T A

25 Los puntos de invención propia y nueva que se pre-
sentan para que sean objeto de esta solicitud de Patente
de Invención en España por VEINTE años, son los siguien-
tes:

30 1.- Un arma automática con retroceso del cañón con
relación a un cárter fijado al soporte del arma, arma que

277534

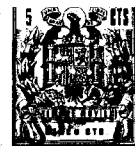


comprende un cuerpo de culata apropiado para desplazarse con un movimiento de traslación simple, alternativo, en el cárter, el cual presenta, en su parte superior, una --
 5 abertura de introducción de los cartuchos sobre la que va un alimentador y, en su parte inferior, un paso de expulsión para los casquillos disparados, un resorte recuperador interpuesto entre el cuerpo de culata y la parte trasera del cárter, caracterizada porque el cárter tiene una forma cilíndrica de sección coaxial circular al cañón y --
 10 lleva interiormente deslizaderas que soportan y guían el cuerpo de culata, de tal manera que subsistan, dentro del carter, respectivamente encima y debajo del cuerpo de culata, espacios alargados en que están alojados un mecanismo para el accionamiento del alimentador y un mecanismo pa
 15 ra el rearme del arma, cuyos mecanismos cooperan cada uno con el cuerpo de culata sobre, por lo menos, la mayor parte del movimiento de traslación alternativo de este cuerpo de culata.

2.- Un arma según el punto 1, caracterizada porque
 20 el mecanismo de accionamiento del alimentador tiene una leva rotativa alargada cuyo eje de rotación es paralelo al del cañón y que es atacada por el cuerpo de culata en el curso de sus carreras de ida y de vuelta.

3.- Un arma según el punto 1, caracterizada porque
 25 el mecanismo para el rearme del arma tiene una cadena sin fin cuyos dos ramales paralelos encuadran el paso de expulsión.

4.- Un arma según los puntos 1 y 3, caracterizada --
 porque el mecanismo para el rearme del arma está montado
 30 en el interior del carter sobre un bastidor amovible pos-



tizo.

5 5.- Un arma según el punto 1, caracterizada porque, en la parte trasera del cárter, alrededor del extremo trasero del resorte recuperador, subsiste un espacio anular en que está alojado un dispositivo de expansión que tiene palancas en forma de arcos que circundan la parte trasera del resorte recuperador.

10 6.- Un arma según los puntos 1 y 5, cuyo cárter contiene en su interior gatillos de enganche o culata y está cerrado por atrás por un fondo unido a dicho cárter por un encaje que necesita para su aplicación y su separación una rotación relativa de este fondo con relación al cárter alrededor de cierto eje, caracterizada porque dichos gatillos son llevados por un casquillo montado pivotante sobre el fondo alrededor de dicho eje, estando previstos medios para impedir la rotación de dicho casquillo con relación al cárter, mientras el fondo gira con relación a dicho cárter.

15 7.- Un arma según los puntos 1, 2 y 5, caracterizada porque dentro con respecto a la leva puede correr coaxialmente a esta última un vástago que une el alimentador al mecanismo de expansión, asegurando este vástago la parada del arma con culata abierta después del tiro del último cartucho de la cinta en curso de disparo.

20 8.- Un arma automática.

25 Tal y como se ha descrito en la Memoria que antecede, representado en los doce dibujos que se acompañan y para los fines que se han especificado.

277^F34



Esta Memoria consta de treinta y dos hojas escritas
a máquina por una sola cara.

Madrid, 17 JUL 1962

Alberto de Elizaburu
Por Poderes

277534

G.D.S.

-6

277534

Fig. 1a.

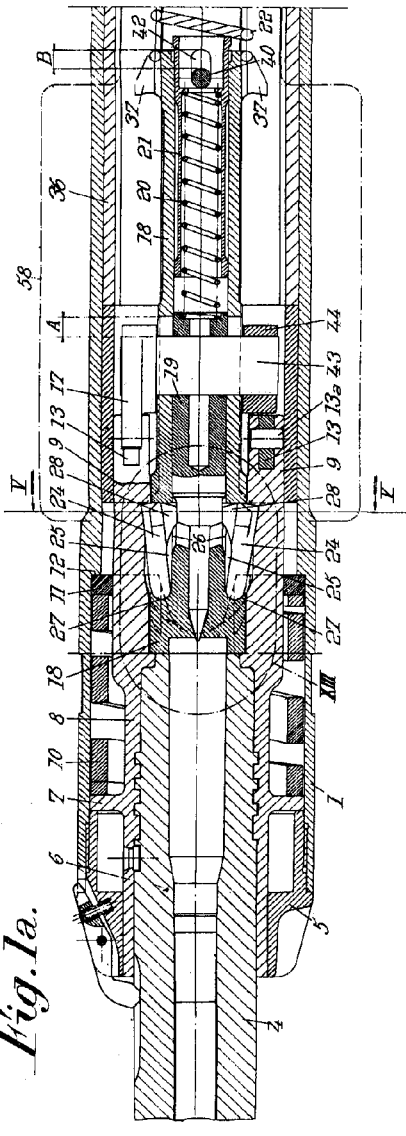
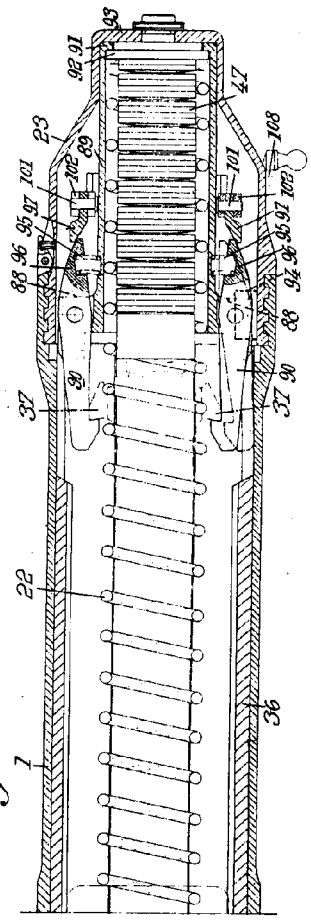


Fig. 1b.



277534

Fig. 2a

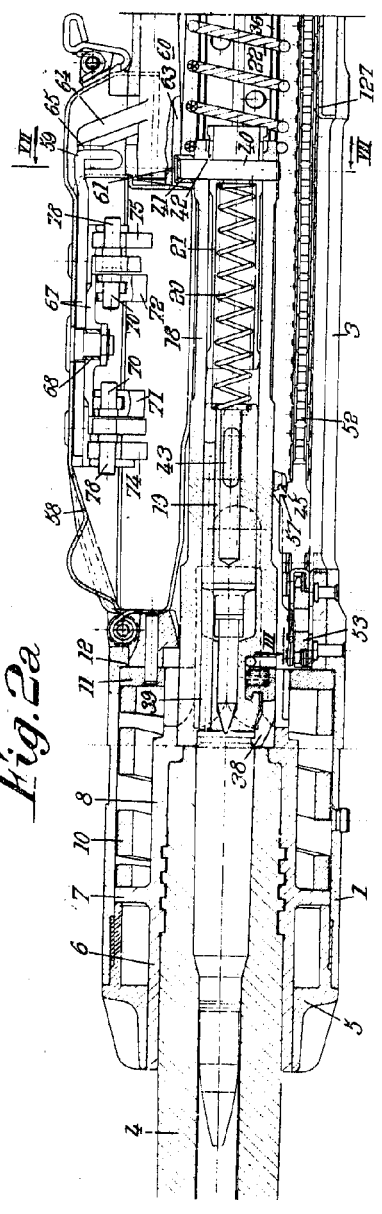
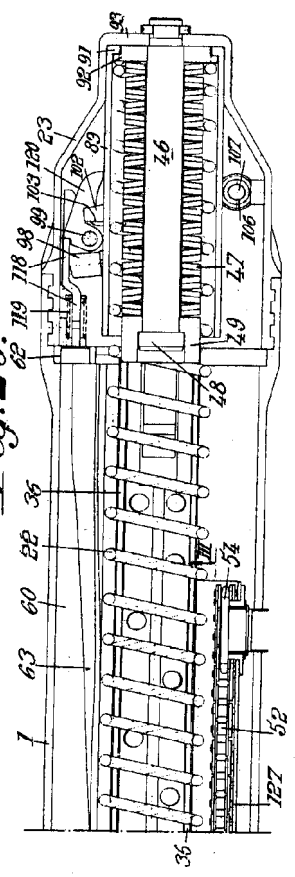


Fig. 2b



W. H. ...

277534

Fig. 4a.

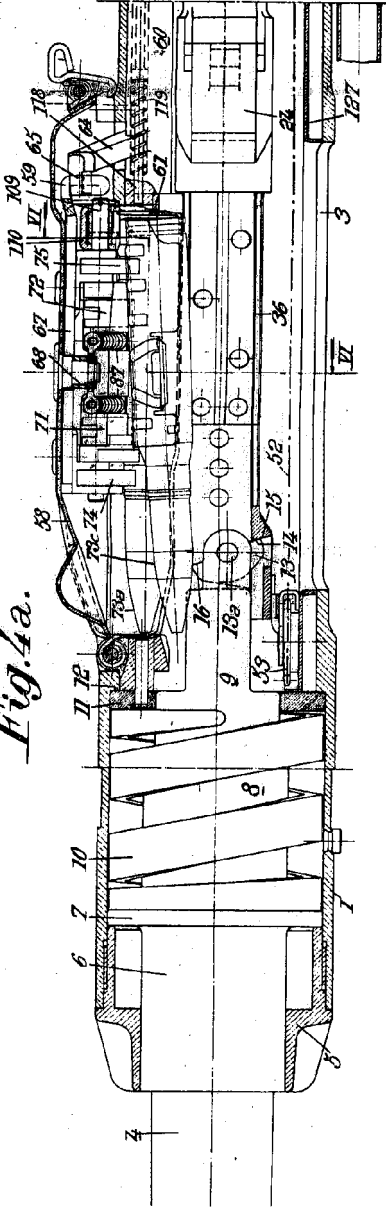
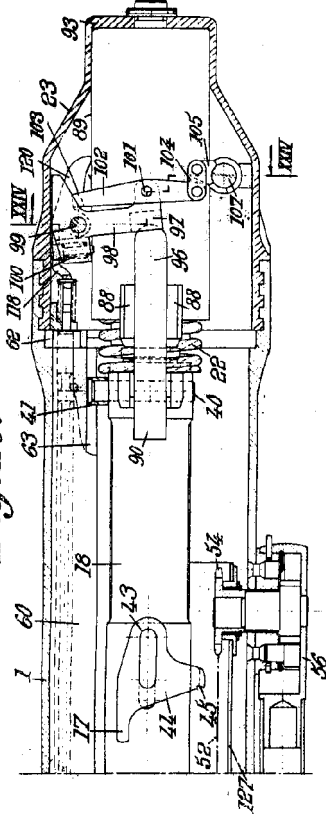


Fig. 4b.



REVUE AERONAUTIQUE

IV/K

277534

Fig. 13.

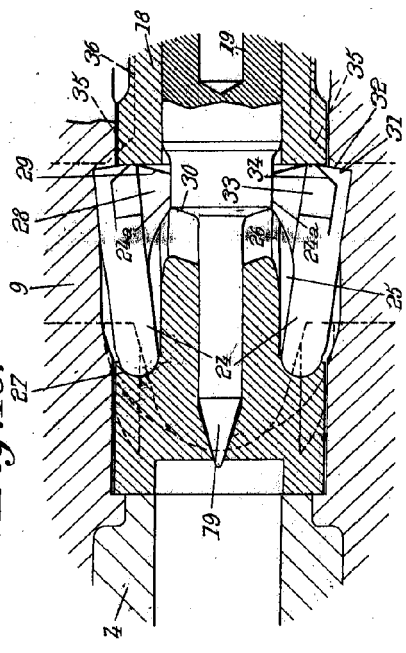


Fig. 8.

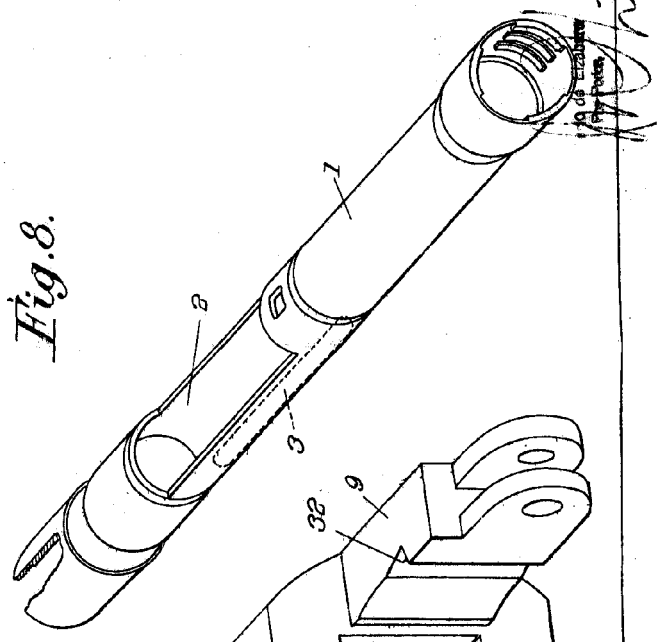


Fig. 9.

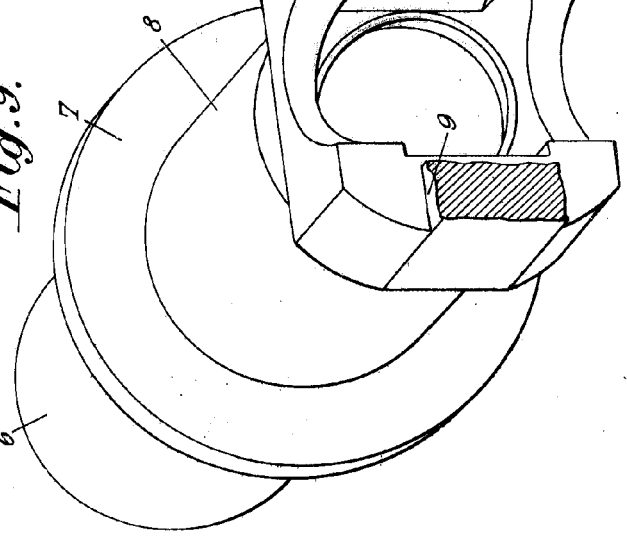


Fig. 10.

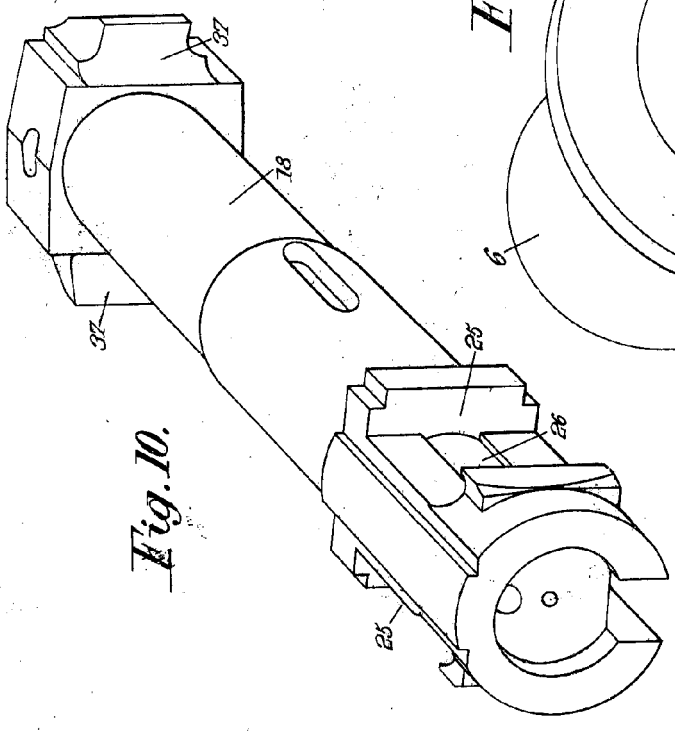
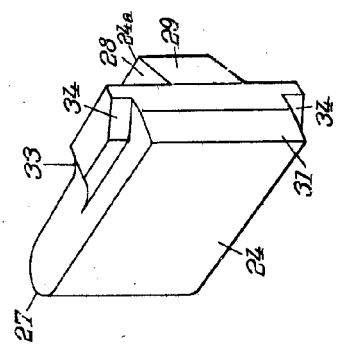


Fig. 11.



277534

Fig. 16

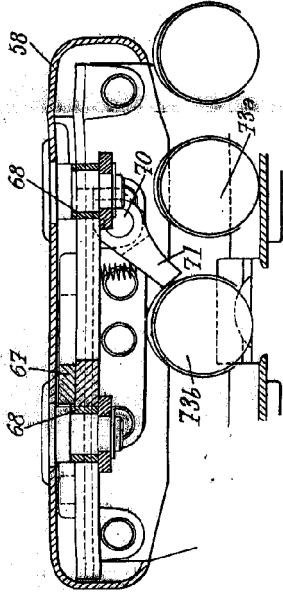


Fig. 17.

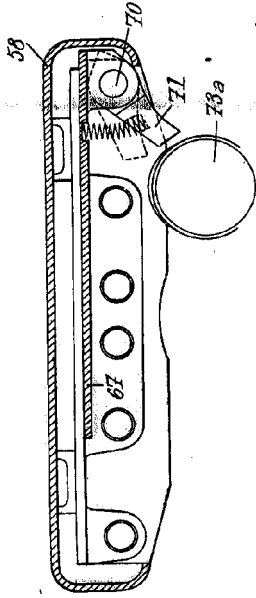


Fig. 22.

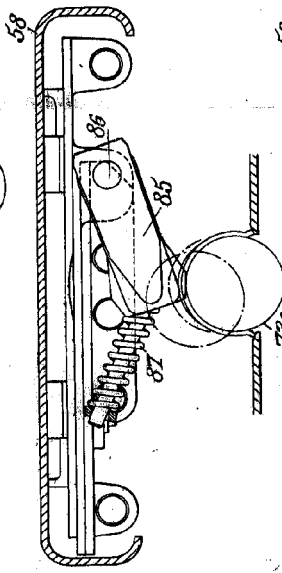


Fig. 23.

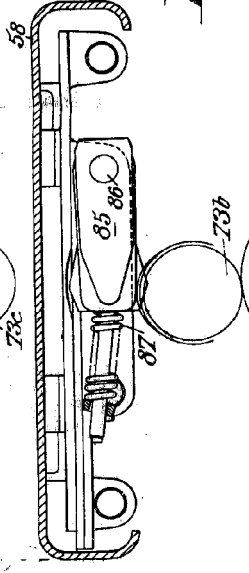


Fig. 18

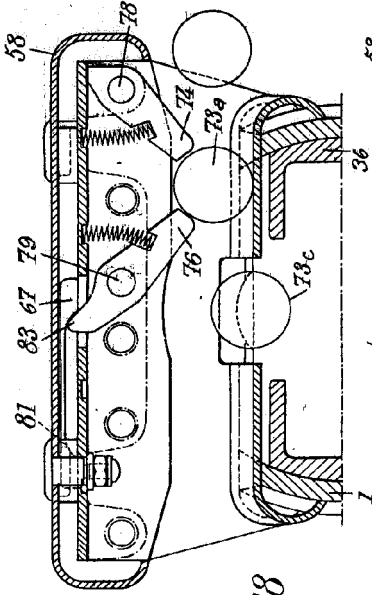


Fig. 19

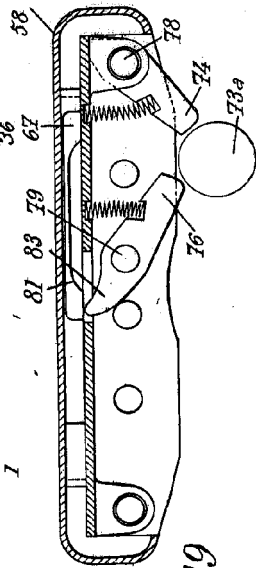


Fig. 20.

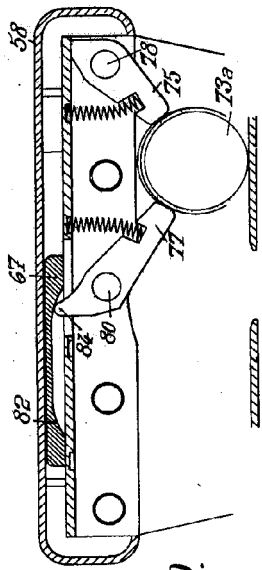
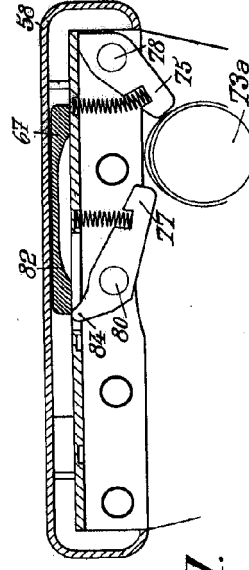


Fig. 21.



Alvinto G. Escantico
Patent

Handwritten signature or initials.



277534

Fig.25.

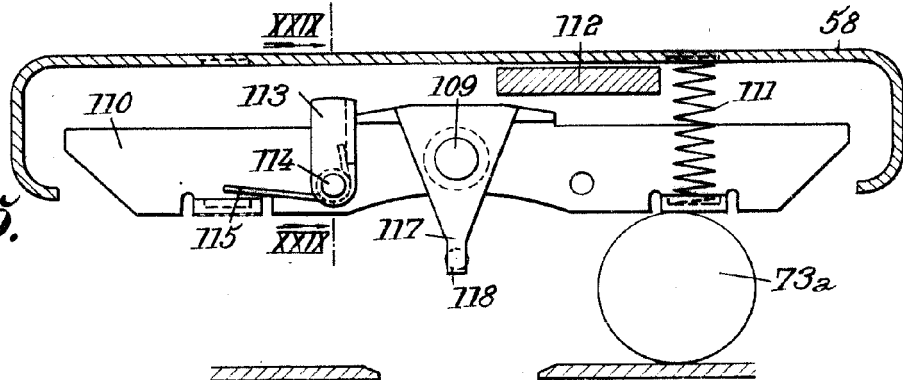


Fig.26.

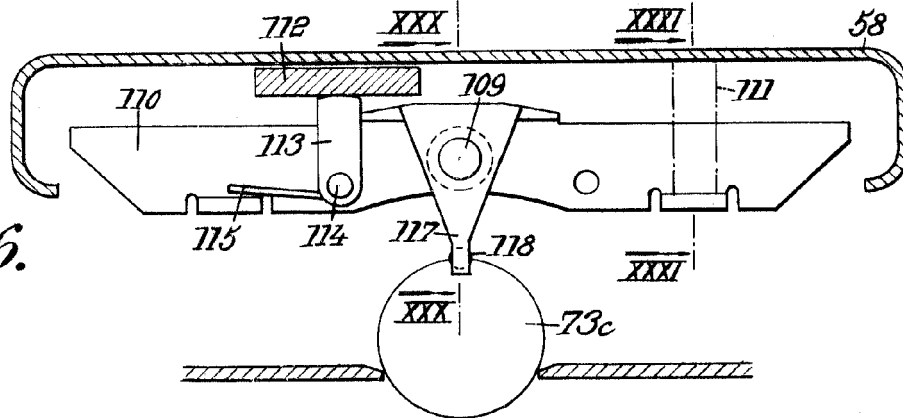
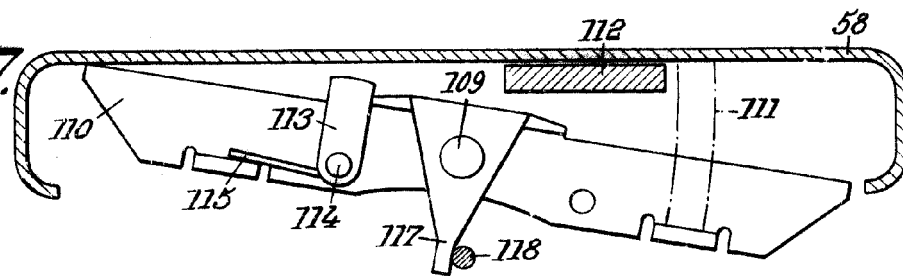


Fig.27.



Alberto de Elizabete
Inventor



277534

Fig.28.

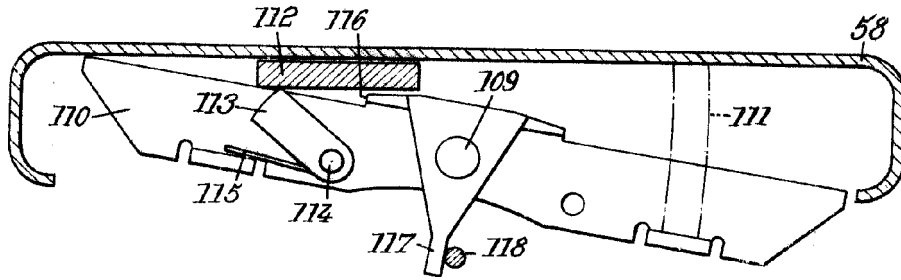


Fig.29.

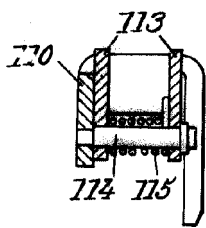


Fig.30.

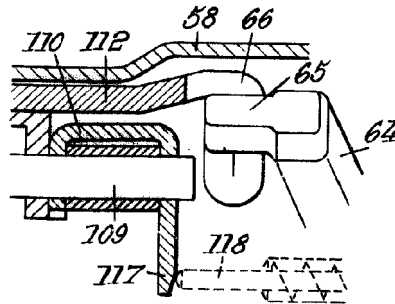
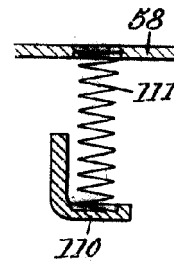


Fig.31.



Madrid de Elizabeth